

Family list**1** family member for: **JP2000012215**

Derived from 1 application

1 EL DRIVE CIRCUIT SYSTEM**Inventor:** SATO YOSHIHIKO**Applicant:** SHICHIZUN DENSHI KK**EC:****IPC:** *G02F1/133; H05B33/08; G02F1/13* (+3)**Publication info:** **JP2000012215 A** - 2000-01-14Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

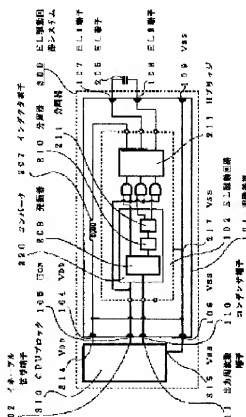
EL DRIVE CIRCUIT SYSTEM

Patent number: JP2000012215
Publication date: 2000-01-14
Inventor: SATO YOSHIHIKO
Applicant: SHICHIZUN DENSHI KK
Classification:
 - international: G02F1/133; H05B33/08; G02F1/13; H05B33/02; (IPC1-7): H05B33/08; G02F1/133
 - european:
Application number: JP19980193633 19980625
Priority number(s): JP19980193633 19980625

Report a data error here

Abstract of JP2000012215

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide constitution of EL drive circuit system lowering luminance of an EL element at night, and automatically adjusting the luminance according to the brightness even in the daytime. **SOLUTION:** This EL drive circuit system 300 is constituted by a converter 220, a CPU block 310 in the front step to the converter 220, and a bridge 211. The CPU block 310 is composed of a brightness sensor (311), a signal amplifier (312), an analog-to-digital converter (313) and a CPU (301), on the same circuit board by an ASIC, etc. The luminance of an EL element 205 is automatically adjusted so as to accommodate itself to the environment, by introducing output frequencies corresponding to a real time clock and the brightness sensor 311 from the CPU (301) to the oscillator 209 of the converter 220.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-12215
(P2000-12215A)

(43)公開日 平成12年1月14日(2000.1.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 5 B 33/08		H 0 5 B 33/08	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 3 5	G 0 2 F 1/133	5 3 5 3 K 0 0 7
	5 5 0		5 5 0

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-193633

(22)出願日 平成10年6月25日(1998.6.25)

(71)出願人 000131430

株式会社シチズン電子

山梨県富士吉田市上幕地1丁目23番1号

(72)発明者 佐藤 佳彦

山梨県富士吉田市上幕地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

(74)代理人 100085280

弁理士 高宗 寛亮

Fターム(参考) 2H093 NC42 NC50 NC56 NC62 ND39
ND42

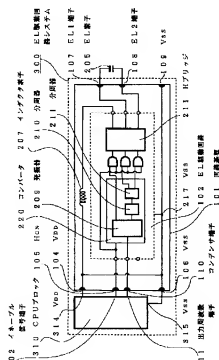
3K007 AB02 AB18 GA00 GA04

(54)【発明の名称】 E L駆動回路システム

(57)【要約】

【課題】 夜間ではE L素子の輝度を落とし、昼でも明暗に応じて輝度を自動的に調整するE L駆動回路システムの構成を提案する。

【解決手段】 E L駆動回路システム300を、コンバータ220と、コンバータ220の前段にCPUブロック310と、ブリッジ211とで構成し、CPUブロック310を明暗センサ311、信号増幅器312、A/Dコンバータ313、CPU301とでASIC等で同一の回路基板上に構成する。リアルタイムクロック及び明暗センサ311に対応する出力周波数をCPU301からコンバータ220の発振器209に導入してE L素子205の輝度を環境に適応するように自動的に調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 コンバータおよびＥＬ素子を駆動するＨブリッジで構成されるＥＬ駆動回路システムにおいて、前記コンバータの前段にＣＰＵブロックを設け、該ＣＰＵブロックを、明暗センサと、信号増幅器と、Ａ／Ｄコンバータと、明暗センサの出力に応じて可変となる出力周波数を前記ＥＬ駆動回路のコンバータの外部同期型発振器に導入するＣＰＵとで構成し、前記ＣＰＵブロックを同一回路基板上に形成したことを特徴とするＥＬ駆動回路システム。

【請求項２】 前記ＣＰＵブロックは、前記明暗センサの出力を信号増幅してＡ／Ｄコンバータで少なくとも１ビット以上にデジタル化し、予め前記ＣＰＵにエンコードされている出力周波数を前記Ａ／Ｄコンバータの出力に応じてデコードし、明暗に応じて可変となる出力周波数を送出することを特徴とする請求項１に記載のＥＬ駆動回路システム。

【請求項３】 前記ＣＰＵブロックは、ＣＰＵから送出されたリアルタイムクロック信号によって、予め前記ＣＰＵにエンコードされている出力周波数を前記リアルタイムクロック信号に応じてデコードし、リアルタイムクロック信号に応じて可変となる出力周波数を送出することを特徴とする請求項１に記載のＥＬ駆動回路システム。

【請求項４】 前記ＣＰＵブロックのＡ／Ｄコンバータを少なくとも１ビット以上望ましくは４ビットに構成したことを特徴とする請求項２または請求項３に記載のＥＬ駆動回路システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車載用ＡＶ機器や、携帯機器であるＰＤＡ、携帯電話、ＰＨＳ及びページャー等を用いられる液晶表示装置のバックライトとなるＥＬ（エレクトロルミネッセンス）素子を駆動する駆動回路に関し、特に多機能を有する駆動回路システムの構成に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】 車載用ＡＶ機器や、携帯機器であるＰＤＡ、携帯電話、ＰＨＳ及びページャー等には、表示を見やすくするために透過型の液晶表示装置が用いられることが多く、その場合は液晶表示装置の裏側にバックライトが用いられる。そして、前述のバックライトには、蛍光管やＥＬ素子が使用されることがあるが、最近では軽薄短小と厳しいコスト要求に答えるために、フィルムに印刷技術で製造された約０．５mm以下の厚みに形成できる分体型ＥＬ素子が普及してきている。前記ＥＬ素子は、駆動回路の負荷としては容量負荷であり、搭載される機器によっては輝度約２０cd/m²が必要であり、且つＥＬ素子の駆動の直流分による劣化を避けて更に輝度を得るには、片振幅で約８０～９０Vの３００Hz前

後の交流電圧での駆動が必要である。特に、車載用ＡＶ機器では２００cd/m²以上の輝度が要求されることがあり、それに伴って高電圧の駆動電圧が必要となる。そして、前記機器には、電池が用いられており、従ってＥＬ素子を駆動するためにはＤＣ－ＡＣコンバータが必要となる。前述のＥＬ素子を駆動するＤＣ－ＡＣコンバータの従来例としては、商品番号ＳＰ４４２５（米国・Sipe社製）等の駆動ＩＣ（以下駆動回路Ａと称す）を挙げることができる。以下では、駆動回路Ａと関連する複合機能の問題について説明する。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】 図６は、駆動回路Ａを示す構成概略図である。図７は、回路基板上に構成される駆動回路Ａの主要ブロック図である。図２において、駆動回路Ａは、主として点線で囲まれたコンバータ２２０とＥＬ素子を駆動する駆動回路であるＨブリッジ２２１とで構成されている。コンバータ２２０は、主として発振器２０９、分周器２１０、２１１とで構成され、Ｈブリッジ２２１は主として駆動スイッチングトランジスタ（以下スイッチングトランジスタ）２０８、サイリスタ２０２、２０４、ＥＬ駆動ハイボラトランジスタ

（以下トランジスタ）２０１、２０３とで構成される。直流入力電源（この場合は電池）は電源端子２１２（VDD）、２０６（VDD）、２１７（VSS）に接続され、同じ電源に接続された発振器２０９は、発振器２０９の発振周波数を適宜分周する分周器２１０、２１１と接続され、分周器２１０、２１１は前記携帯機器のメインボード（図示せず）からの指示によってＥＬ素子の点灯をオンオフするメインスイッチ２１３に接続される。スイッチングトランジスタ２０８のベースにはメインスイッチ２１３に接続されているアンド回路２１４の出力端子が接続され、スイッチングトランジスタ２０８の負荷としてマグネットワイヤが巻回されて形成されたインダクタ２０７が接続される。ＥＬ素子２０５は負荷容量として、サイリスタ２０２、２０４を経由してトランジスタ２０１、２０３のコレクタに接続され、更にトランジスタ２０１、２０３のコレクタに接続されている。また、トランジスタ２０１、２０３のベースには、メインスイッチ２１３に接続されているアンド回路２１５、２１６の出力端子が夫々接続されている。

【０００４】 図６において、今、携帯機器のメインボードからの指示でメインスイッチ２１３が閉じると、発振器２０９の発振周波数を適宜分周する分周器２１０、２１１を経由して、アンド回路２１４の出力がスイッチングトランジスタ２０８のベースに加わり、スイッチングトランジスタ２０８はオンとなる。このオンとなる周波数は、数１０kHzでありその約９４％のデューティで駆動されて、インダクタ２０７には電磁エネルギーが蓄えられる。前記周波数の残りの約６％のデューティで、スイッチングトランジスタ２０８はオフとなる。一方で、

ＥＬ素子２０５の印加されている電圧の極性に応じてアンド回路２１５または２１６の出力がオクバースに印加されてトランジスタ２０１または２０３はオンとなっており、ＥＬ素子２０５には電荷が蓄積されて電圧が上昇し、ＥＬ素子２０５はアンド回路２１５または２１６を交互にオンさせる３００Ｈｚ前後の駆動周波数で交互に駆動されて、電気エネルギーを変換して発光するのである。

【０００５】図７において、点線で囲んで示したＥＬ駆動回路１０２は、図２の従来例と同様にコンパータ２２０、Ｈブリッジ２２１とで構成されて回路基板１０１上に形成される。回路基板１０１の両端には、接続端子が設けられ、例えば一端側にはＶｄｄ端子１０４、外部信号を受けるHon端子１０５、Ｖｓｓ端子１０６、コンデンサ端子１１０、１１１、他端側にはＥＬ素子２０５に接続されるＥＬ１端子１０７、ＥＬ２端子１０８、Ｖｓｓ端子１０９が配設される。コンパータ２２０は、発振器２０９、分周器２１０、２１１とで構成され、Ｈブリッジ２２１は、図６の従来例と同様に主として駆動スイッチングトランジスタ（以下スイッチングトランジスタ）２０８サイリスタ２０２、２０４、ＥＬ駆動バイポーラトランジスタ（以下トランジスタ）２０１、２０３とで構成されるが、従来例との重複を避けて詳細は省略する。直流入力電源（この場合は電池）は回路基板１０１のＶｄｄ端子１０４、Ｖｓｓ端子１０６に接続され、そしてＶｄｄ端子１０４、Ｖｓｓ端子１０６はＥＬ駆動回路１０２の直流入力電源（この場合は電池）は電源端子２１２（ＶＤ）、２１７（ＶＳＳ）に接続され、インダクタ２０７が電源端子２１２（ＶＤ）とＨブリッジ２２１間に接続され、電源に接続された発振器２０９は、発振器２０９の発振周波数を適宜分周する分周器２１０、２１１と接続され、分周器２１０、２１１は前記携帯機器のメインボード（図示せず）からの指示によってＥＬ素子の点灯をイネーブルにするHon端子１０５に接続される。そして、回路基板１０１のＥＬ１端子１０７、ＥＬ２端子１０８間にはＥＬ素子１０５がＨブリッジの負荷として接続される。そして、コンデンサ１０３が発振器２０９のコンデンサ端子１１０、１１１に接続されて発振周波数がきめられる構成となる。

【０００６】図６、図７において、ＥＬ駆動回路１０２の発振器２０９には、コンデンサ１０３が接続されている。直流電源がＶｄｄ端子１０４、Ｖｓｓ端子１０６に接続され、Hon端子１０５にイネーブル信号が印加されると、ＥＬ素子２０５は点灯する。

【０００７】しかしながら、文献Ａで開示された回路構成のみでは、例えば夜間ではＥＬ素子の輝度を落とすことや、昼でも明暗に応じて輝度を自動的に調整することが要求されているが対処することができない。一方、従来から多機能を有するＥＬ駆動回路は発表されている。例えば、米国・Ｓｉｐ ｅ ｘ社製の商品番号ＳＰ４４１５

では時計機能が内蔵されている。また、米国・Ｓｉｐ ｅ ｘ社製の商品番号ＳＰ４４６０では、時計用モータドライバが、同ＳＰ４５０１ではビエゾブザードライバが、同ＳＰ４４４１では多機能タイマーが内蔵されている。しかしながら、ＥＬ素子の輝度を生活時間、明暗の環境に合わせて、総合的に設けられた多機能というより複合機能を有するＥＬ駆動回路システムは提案されていない。本発明の目的は、前述の欠点を除去して、複合機能を有するＥＬ駆動回路システムを提案するものである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】課題を解決するためになされた請求項１の本発明のＥＬ駆動回路システムは、コンパータおよびＥＬ素子を駆動するＨブリッジで構成されるＥＬ駆動回路システムにおいて、前記コンパータの前段にＣＰＵブロックを設け、該ＣＰＵブロックを、明暗センサと、信号増幅器と、Ａ／Ｄコンパータと、明暗センサの出力に応じて可変となる出力周波数を前記ＥＬ駆動回路のコンパータの外部同期系発振器に導入するＣＰＵとで構成し、前記ＣＰＵブロックを同一回路基板上に形成したことを特徴とする。

【０００９】課題を解決するためになされた請求項２の本発明のＥＬ駆動回路システムは、前記ＣＰＵブロックは、前記明暗センサの出力を信号増幅してＡ／Ｄコンパータで少なくとも１ビット以上にデジタイズし、予め前記ＣＰＵにエンコードされている出力周波数を前記Ａ／Ｄコンパータの出力に応じてデコードし、明暗に応じて可変となる出力周波数を送出することを特徴とする。

【００１０】課題を解決するためになされた請求項３の本発明のＥＬ駆動回路システムは、前記ＣＰＵブロックは、ＣＰＵから送出されたリアルタイムクロック信号によって、予め前記ＣＰＵにエンコードされている出力周波数を前記リアルタイムクロック信号に応じてデコードし、リアルタイムクロック信号に応じて可変となる出力周波数を送出することを特徴とする。

【００１１】課題を解決するためになされた請求項４の本発明のＥＬ駆動回路システムは、前記ＣＰＵブロックのＡ／Ｄコンパータを少なくとも１ビット以上望ましくは４ビットに構成したことを特徴とする請求項２または項３に記載のＥＬ駆動回路システム。

【００１２】

【発明の実施の形態】以下では、本発明の実施の形態を、従来例との重複を避け同一の符号を用い、図面に基いて説明する。図１は、本発明のＥＬ駆動回路システムの構成図である。図２は、本発明のＣＰＵブロックの基本構成図である。図３は、本発明のＣＰＵブロックの回路構成図である。図４は、明暗センサの増幅出力説明図である。図５は、他の発明のリアルタイムクロックに対応する輝度説明図である。図１、図２において、ＥＬ駆動回路システム３００は、ＡＳＩＣ等で同一の回路基

板上にコンバータ220、コンバータ220の前段に設けられたCPUブロック310、Hブリッジ211で構成される。CPUブロック310は、明暗センサ311、信号増幅器312、A/Dコンバータ313、CPU301とで構成され、Vdd314を経由してVdd端子104に、VSS315を経由してVss端子106に接続される。明暗センサ311の出力は、信号増幅器312を経てA/Dコンバータ313に入力され信号増幅器312のアナログ出力はデジタル化される。予めCPU301にエンコードされている出力周波数は、A/Dコンバータ313の出力でデコードされる。CPU301の出力周波数端子111はコンデンサ端子110に接続され、イネーブル信号端子302はHon端子105に接続される。本発明の発振器209は外部信号同期型であり、前記出力周波数信号はCPU301によって供給される。一般に、EL素子205の輝度は、発振器209の発振周波数が上がると上昇することが確認されている。

【0013】図3において、CPUブロック310の本実施例では、明暗センサ311はホトトランジスタで構成され、その出力はエミッタ接線の信号増幅器312に接続され、その出力はA/Dコンバータ313に接続され、A/Dコンバータ313の出力に応じてCPU301から出力周波数が送出される。明暗センサ311はホトダイオードやCds等で構成してもよい。

【0014】図3、図4において、環境の明暗によって変化する光を明暗センサ311が受光すると出力電圧が発生し、その出力電圧は信号増幅器312によって増幅される。増幅された信号はアナログ量であるが、少なくとも1ビット以上4ビット程度までのA/Dコンバータ313によってデジタル化される。A/Dコンバータ313のビット数は、1ビットでは単なる1段階の明暗であるが、もう少し細かくするならば4ビットもあれば1/16ずつ明るさを制御できる。これ以上ビット数を大きくしても顕著な効果は余り期待できなコストアップに繋がる。従って、A/Dコンバータ313のビット数は、1以上4程度が望ましい。昼間のように外光が明るいときには、明暗センサ311によって外光の明るさを検出してCPU301からの出力周波数を上げてそれと同期する発振器209の発振周波数をあがるようにしてEL素子205の輝度を上げ、また夜間のように外光が暗いときには、センサによって外光の明るさを検出してCPU301からの出力周波数を下げてそれと同期する発振器209の発振周波数を下げてEL素子205の輝度を下がるようにする。

【0015】図5において、CPU301のリアルタイムクロック機能によって生活時間に合わせて昼間、夜間等に必要なEL素子205の輝度を調整するように、CPUブロック310のCPU301から送出されたリアルタイムクロック信号によって、予めCPU301にエ

ンコードされている出力周波数を前記リアルタイムクロック信号に応じてデコードし、リアルタイムクロック信号に応じて可変となる出力周波数を送出する。例えば夏であれば7時から18時間間で比較的高い周波数を送出すれば、発振器209の発振周波数を上げてEL素子205の輝度を増加することができる。18時から翌朝の7時までを低い周波数を送出すれば、発振器209の発振周波数を下げてEL素子205の輝度を低下するようにできる。冬の場合は、それに見合うリアルタイムクロックの設定をすればよい。このように、リアルタイムクロック機能や、環境の明暗に適応する出力周波数の可変機能によって複合的な機能を有するEL駆動回路システムを構成できる。なを、図5では、輝度が1段階の差でしか表示されていないが、A/Dコンバータ313のビット数で多様に輝度を調整できることは明らかである。また、リアルタイムクロックの内容を時間軸上で細かく分割してもよいことは明らかである。また、明暗機能とリアルタイム機能を併用しても本発明の趣旨を妨げるものではない。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、EL素子の輝度を生活時間、明暗の環境に合わせて、総合的に設計された複合機能を有するコスト/パフォーマンスの優れたEL駆動回路システムがASIC等によって容易に構成でき、実用効果は顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のEL駆動回路システムの構成図である。

【図2】本発明のCPUブロックの基本構成図である。

【図3】本発明のCPUブロックの回路構成図である。

【図4】明暗センサの増幅出力説明図である。

【図5】他の発明のリアルタイムクロックに対応する輝度説明図である。

【図6】駆動回路Aを構成する概略図である。

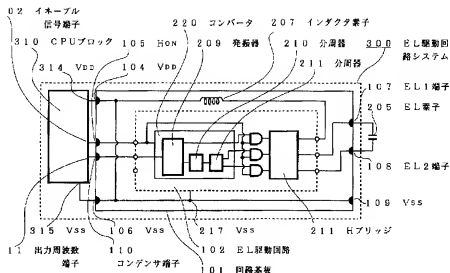
【図7】回路基板上に構成される駆動回路Aの主要ブロック図である。

【符号の説明】

- 101 回路基板
- 102 EL駆動回路
- 103 容量変化検出コンデンサ
- 104、212、314 Vdd端子
- 105 Hon端子
- 106、109、217、315 Vss端子
- 107 EL1端子
- 108 EL2端子
- 110 コンデンサ端子
- 111 出力周波数端子
- 205 EL素子
- 207 インダクタ素子
- 209 発振器

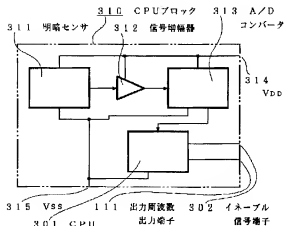
- | | |
|----------------|---------------|
| 210、211 分周器 | 302 イネープル信号端子 |
| 220 コンバータ | 310 CPUブロック |
| 221 Hブリッジ | 311 明暗センサ |
| 300 EL駆動回路システム | 312 信号増幅器 |
| 301 CPU | 313 A/Dコンバータ |

【図1】



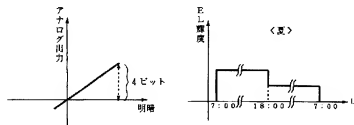
【図2】

【図3】

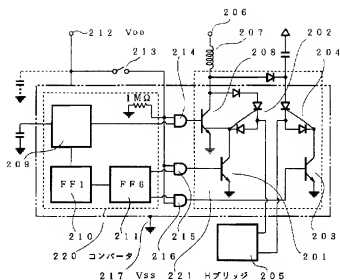


【図4】

【図5】



【図6】



【図7】

